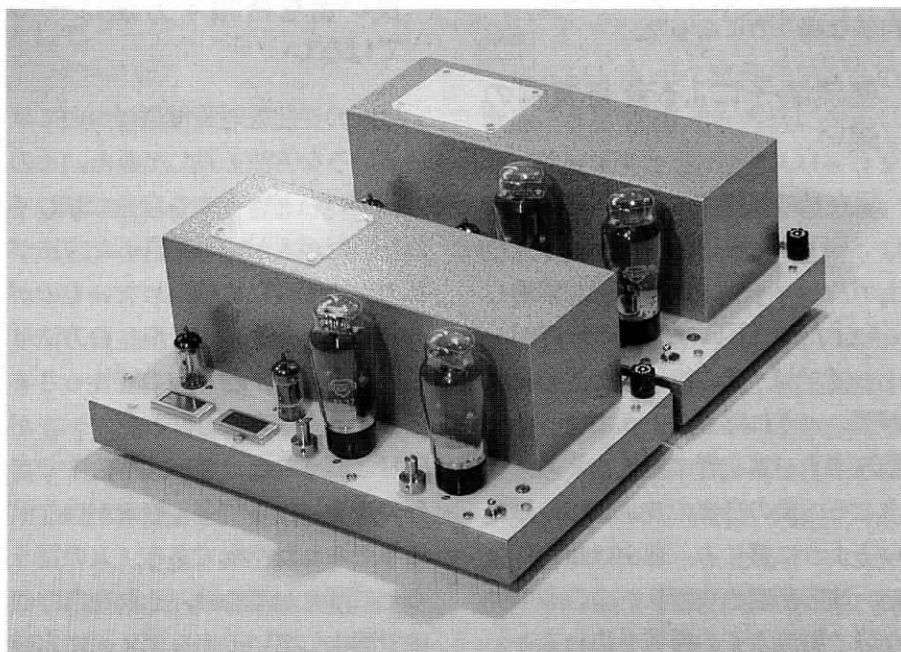
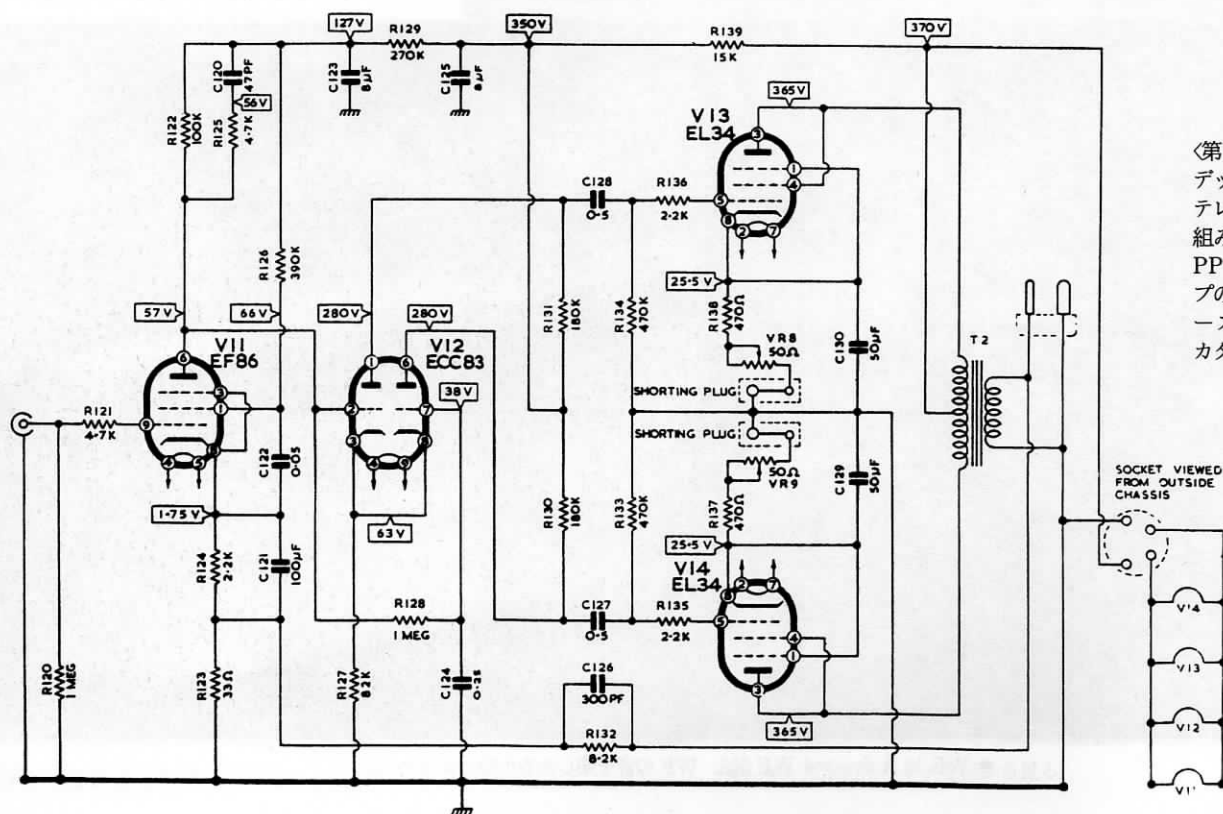
●電蓄デコラの回路を忠実に再現

EL-34/37 PP アンプを作る

■是枝重治■

回路定数は“デコラ”のまま

このところしばらく，デコラ，デコラと騒ぎ立てていますが，ついにはパワー・アンプも仕立てる成り行きになりました．少なくとも回路定数は同一にしたものを組まないと気がすまなくなったのですが，その顚末を書きしるして，ご参考にしたいと思います．

私がここ20年製作したPP型パワー・アンプでムラード構成にしたものはありません．なぜかそうなったのですが，**第1図**をご覧になればおわかりのように，本機はそのムラード型です．また多極管の3極管接続も採用したことはありませんが，本機は3結です．つまり，このアンプはデッカの回路を無批判，かつ，忠実に再現したものであり，わたくしなりの変更点はほとんどありません．

〈第2図〉
デッカの電蓄“ステレオ・デコラ”組み込みのEL34 PPパワー・アンプの回路図（シリーズNo.1161のカタログより）

⑴ **電源部のみ変更した理由**

さて，電蓄デコラは，電源部は共通ですが，左右のパワー・アンプは別々になっています(**第2図**)．いろいろなことから，オリジナルに忠実といっても電源部だけは変更せざるを得ませんでした．といいますのは，電蓄デッカではプリアンプ部の8D8　2本と12AX7　2本のヒータはすべて直列に接続され，0.15A，37.8Vの電力は，アンプすべての真空管のカソードから電源トランスB巻線のCTタップに戻る帰路電流を分流して得られる仕組みになっているからです．

この帰路抵抗を含み，すべて再現することも考慮したのですが，オリジナル回路での整流管GZ-34の負担は重そうなので，モノーラル2台にするとともに，これをシリコン整流に変え，帰路抵抗も大幅に変更しました．良質なむかしのGZ-34でも200mAを越す電流はたいへんな負担でしょう．EL-37用に製作した既存のシャーシを流用したために整流管を並べることができなかったことが大きな理由ですが，5AR4/GZ-34の今後の入手も心配です．

もう1つの変更点は，出力管をEL-34からEL-37に変えたことです．特に理由はなく，これはただデザイン上のことですが，原回路でも1番ピンは8番ピンに接続されていますから，EL-37にそのまま差し換えできます．

⑵ **ふだん着的な雰囲気のスタイルに**

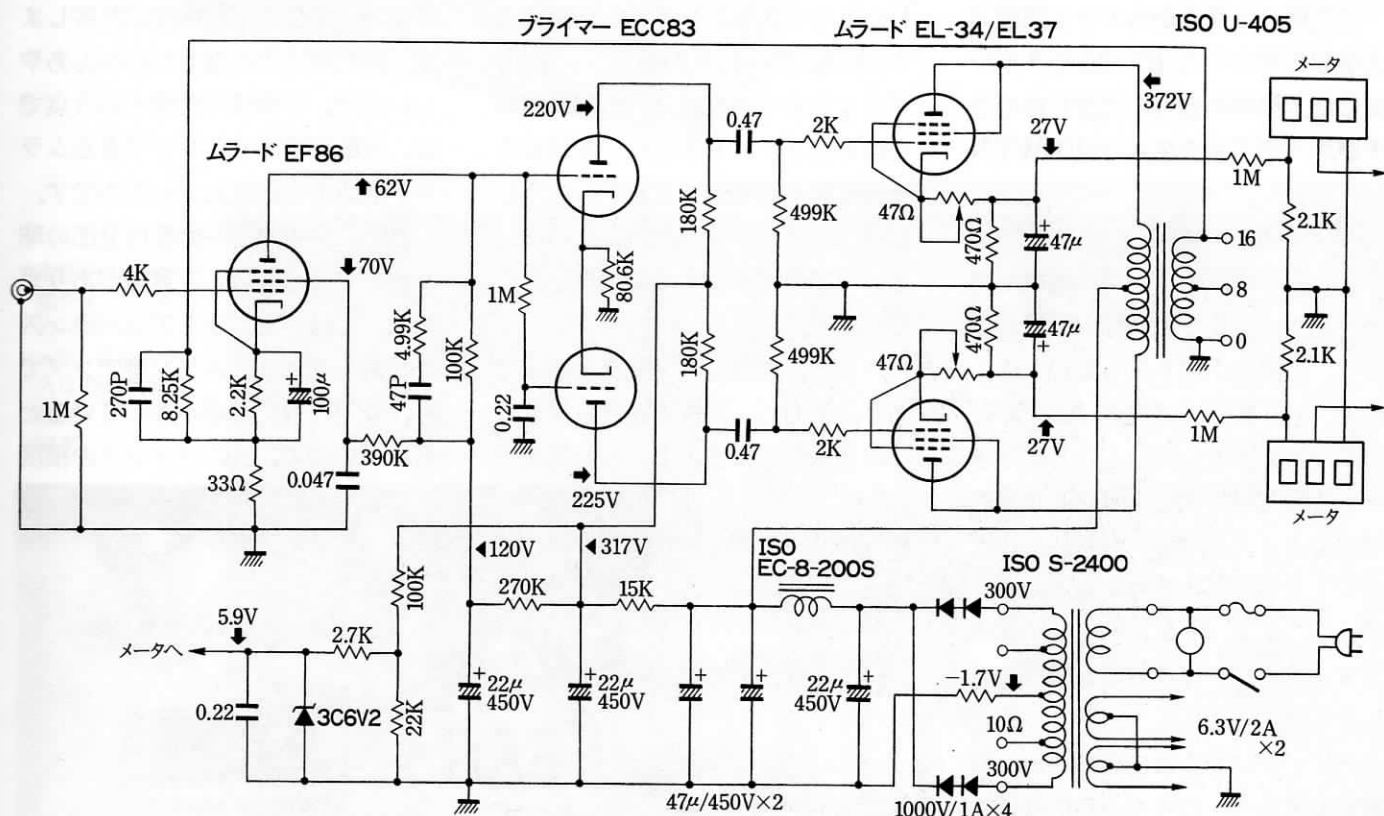
本機のシャーシは，04年の『管球王国33号』で発表したEL-37シングル・ステレオ・アンプの試作シャーシの色を塗り替えて，そのまま使用しました．これは裏板落としこみ構造ではなく，真横から眺めると裏板が見えるのです．そのために実際には使用しなかったのです．

発表したものは鉄板の表面にアルミを溶射したものでしたが，本機ではデッカのリボン・トゥイータのような色のくすんだ金色ハンマートンを塗り，さらに白色アクリル板に裏から文字を入れ，それを上面に貼りました．ごつい雰囲気にならないようにしたのです．英国のオーディオ機器には大袈裟なものは少なく，趣味のよい，ふだん着的雰囲気のものが少なくありません．

⑶ **部品について**

出力トランスはISOのU-405で，電源トランスは別途に作ってもらいました．

デコラのアンプの出力トランスの特性はまったく不明ですが，U-405は桁違いに高性能だとおもわれます．そのために位相補正は実機に即して変更しようと思いました．後述しますが，結果的に位相補正は変更しませんでした．それにしてもISOのトランスは優秀です．

ソケット類は，できれば英マクマード社のものにしたかったのですが，孔の関係で使用できませんでした．

〈第1図〉デコラ・アンプの忠実なコピーをめざしたEL 34/37 PPパワー・アンプの回路図．抵抗はE 96系を使ったのでこういう値になった

れていることは私にとって大きな励ましにもなることです．といいますのは，今後のプリアンプ製作には法外に高騰し，かつ払底したオーディオ管を使うわけには行かないからで，軍用工業用サブミニチュア管であればまだ選別に耐えられるだけの数量が潤沢にあって，困らないからです．また，ハイファイ・アンプにサブミニチュア管なんてという声にも，歴史的事実をもって答えることができるというものです．

8D8は6.3V/0.15Aですが，米国系のサブミニチュア管にも同じヒータ規格のシャープ・カットオフ5極管がいくつかあります．カソード抵抗とスクリーン・グリッド抵抗は変更しないといけないかも知れませんが，修理を要するデコラでも希望があるでしょう．

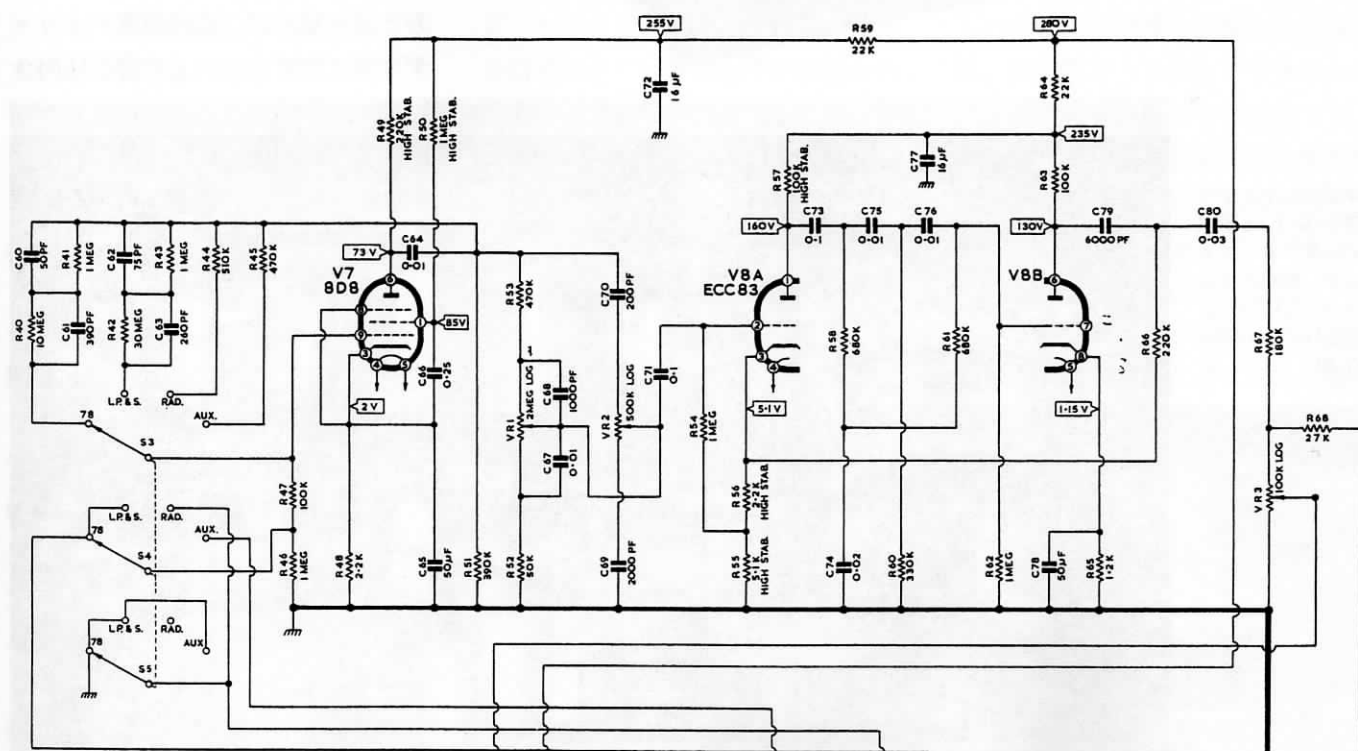
アンプ系全体の入力部は1カ所であり，フォノ系統もハイ・レベル・フラット系も，初段8D8の負帰還回路を変えて対処しています．このあたりは，かつてラックス社がプリ～メイン・アンプで採用していた方法でもあります．デコラをまねたかどうかは知りません．

TC回路として，初段と2段目の間にCR型のものが入っています．3段目プレートから2段目カソードには負帰還が掛かっていますが，注目すべきは，2段目カソード抵抗が2.2kと5.1kに分割されていて2段目グリッド抵抗はその間に接続されていることです．負帰還抵抗値を高くするためのテクニックで，デコラの音の秘訣はこのあたりも関係しているのではないかと想像します．この段の利得はほぼ30dBと推定できます．

音量ボリウムはこのあとにありますが，その部分では同時に左右バランス回路も併設されています．双方の合成抵抗値60.3kΩには直列に180kΩが入っていて，ここでの損失は約12dBですから，結局TC回路以降での利得はほぼ18dBあたりになるでしょう．しかしながら，TC回路はいわゆるAE型であり，損失は20dB近くあると思われますので，初段部以外に利得は望めません．

イコライザ回路はふつうの選択性1段PG帰還回路です．LP再生時にはここの利得は20dB強と推定され，AUXポジションではほぼ0dBです．イコライザ・カーブはSPとLPの2つだけです．プリアンプ回路の再現実験はまだしておりませんので，このイコライザ・カーブの特性がどういったものかはわかりません．独自の再生カーブを持つあのデッカの電蓄ですし，正確なRIAAカーブではない可能性もあります．いずれにせよ，フォノ端子入力からプリ部出力端までの利得は20dB前後で，パワー・アンプ部の利得がふつうより＋20dB高いことの理由は，これで説明できます．

スタガ比について

デコラ・オリジナルの出力トランスの性能はまったくわかりません．いうまでもなくスタガ比の配列は出力トランスのインダクタンスによって異なるわけですが，デコラ・アンプの回路図では，ドライバ段のカッ

〈第3図〉デコラ電蓄のプリアンプ部の回路図（片チャネル分．バランスVR部分はカットした）

トオフ周波数 T_1 はほぼ 0.6 Hz です．回路図上で負帰還量は 12 dB 前後と予想されますが，そのことから 3 極管接続された EL-34 と組み合わせた出力部のカットオフ周波数 T_2 は大出力時でも 4 Hz 程度が理想で，ISO の U-405 のインダクタンスは最小で 38 H，最大で 180 H ですから，やや苦しい数値になると予測しました．

低域に問題が出れば，スタガ比の配列は実機に即して変更すればいいのですが，$T_1 > T_2$ という配列を遵守できれば，大きくオリジナル性を損なうことはないと思います．なぜか結果的にこれはまったく問題はなく，高域側も積分補正，微分補正とも回路図の数値からの修正はしませんでした．

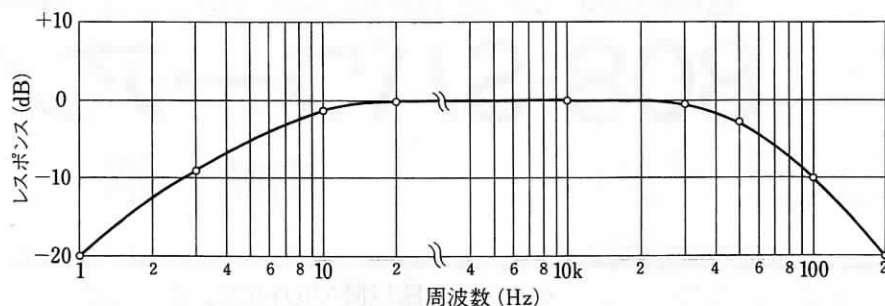
そういうことからも，U-405 とデコラの出力トランスはほぼ同じ性格ではないかと思いました．

〈第４図〉本機のひずみ率特性

▼〈第５図〉本機の周波数特性．位相補正の定数もそのままとした

特性

本機の最大出力はひずみ率 1%で 15 W，そのときの入力電圧は 80 mV であり，たいへんな高感度アンプでした．

残留ノイズは 0.6 mV あたりで，ひずみ率特性は**第４図**のとおりですが，10 kHz のひずみが多いのは，積分補正がかかっているので，無帰還時の周波数特性が 10 kHz から下降しているからです．そのために帰還量が 10 kHz では少なく，ひずみも多いのです．周波数特性は**第５図**のとおりです．測定データの傾向は，オリジナルでもまったく同様かと思います．出力管 EL-37 の音は，EL-34 と比べるとやや古典的なたおやかな音です．

本機は利得が高すぎるので，従来の装置につなぐには利得を 12 dB ほど下げる必要がありますが，これには入力側に減衰回路を入れるのがよく，くれぐれも負帰還量を変えたり初段を 3 結にしないでください．EF-86 を 3 極管接続にすると，ふつうの音になりました．

電蓄デコラでは，プリアンプ部の出力側に音量やバランス調整ボリウムが入っており，その部分には 180 kΩ の抵抗が直列に挿入されています．つまり，このパワー・アンプは出力インピーダンスの高い回路に接続することが大切なようです．

インピーダンスの低いプリアンプにそのままつなぐと，音質は上下が延び過ぎてモダンすぎる傾向になるようですが，180 K/60 K の P 型構成の減衰回路を通すと，気品と潤いが増します．むろん，プリアンプのボリウム位置も適切な位置になるので，こうして使うべきだと思いました．

減衰回路を組み込む位置で音は大きく異なりますが，本機の場合，初段部 4.02 K と 1 M の抵抗の直前に入れるのがよいようでした．インピーダンスが高く誘導ハム等を引きやすいので，レベル・メータを見ながらの作業です．減衰回路の組み込み位置が適切だと，よけいなノイズが消え去り，エッセンスだけが聴こえてくるようですし，なぜか躍動感が増すようです．でも外部に不用意に設置すると，平凡な音になって情報量が激減します．

本機には技術的に目新しいことは何もありません．今回はオリジナルの回路図をご紹介することが唯一の価値であろうかと思います．

デコラの回路図については，いろいろなかたのご助力をいただきました．最終的には五十嵐一郎さんのお手元にあったオリジナルのものが見つかりました．お世話になったかたがたに深謝します．